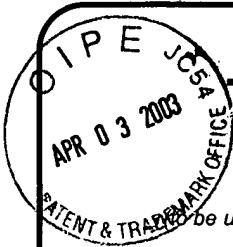


Under the Paperwork Reduction Act of 1995, no persons are required to respond to a collection of information unless it displays a valid OMB control number.



# TRANSMITTAL FORM

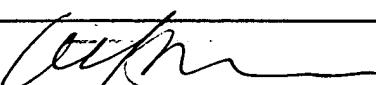
RECEIVED  
APR 07 2003  
TC 1700

		Application Number	09/601,905
		Filing Date	10/04/2000
		First Named Inventor	Nils LINDSKOG
		Group Art Unit	1731
		Examiner Name	M. Colaianni
Total Number of Pages in This Submission	17	Attorney Docket Number	1318

## ENCLOSURES (check all that apply)

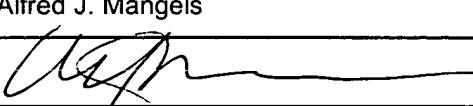
<input type="checkbox"/> Fee Transmittal Form	<input type="checkbox"/> Assignment Papers (for an Application)	<input type="checkbox"/> After Allowance Communication to Group
<input type="checkbox"/> Fee Attached	<input type="checkbox"/> Drawing(s)	<input type="checkbox"/> Appeal Communication to Board of Appeals and Interferences
<input type="checkbox"/> Amendment / Reply	<input type="checkbox"/> Licensing-related Papers	<input type="checkbox"/> Appeal Communication to Group (Appeal Notice, Brief, Reply Brief)
<input type="checkbox"/> After Final	<input type="checkbox"/> Petition	<input type="checkbox"/> Proprietary Information
<input type="checkbox"/> Affidavits/declaration(s)	<input type="checkbox"/> Petition to Convert to a Provisional Application	<input type="checkbox"/> Status Letter
<input type="checkbox"/> Extension of Time Request	<input type="checkbox"/> Power of Attorney, Revocation Change of Correspondence Address	<input checked="" type="checkbox"/> Other Enclosure(s) (please identify below):
<input type="checkbox"/> Express Abandonment Request	<input type="checkbox"/> Terminal Disclaimer	Receipt Postcard
<input type="checkbox"/> Information Disclosure Statement	<input type="checkbox"/> Request for Refund	
<input checked="" type="checkbox"/> Certified Copy of Priority Document(s)	<input type="checkbox"/> CD, Number of CD(s) _____	
<input type="checkbox"/> Response to Missing Parts/ Incomplete Application		
<input type="checkbox"/> Response to Missing Parts under 37 CFR 1.52 or 1.53		
Remarks		

## SIGNATURE OF APPLICANT, ATTORNEY, OR AGENT

Firm or Individual name	Alfred J. Mangels, Reg. No. 22,605
Signature	
Date	3/29/03

## CERTIFICATE OF MAILING

I hereby certify that this correspondence is being deposited with the United States Postal Service with sufficient postage as first class mail in an envelope addressed to: Commissioner for Patents, Washington, DC 20231 on this date: 3/29/03

Typed or printed name	Alfred J. Mangels
Signature	
Date	3/29/03

Burden Hour Statement: This form is estimated to take 0.2 hours to complete. Time will vary depending upon the needs of the individual case. Any comments on the amount of time you are required to complete this form should be sent to the Chief Information Officer, U.S. Patent and Trademark Office, Washington, DC 20231. DO NOT SEND FEES OR COMPLETED FORMS TO THIS ADDRESS. SEND TO: Assistant Commissioner for Patents, Washington, DC 20231.

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE



In re application of

Nils LINDSKOG et al.

Serial No.: 09/601,905

Filing Date: October 4, 2000

For: METHOD FOR EQUALIZING  
TEMPERATURE DIFFERENCES]  
IN MOLTEN GLASS, AND  
EQUIPMENT THEREFOR

Group Art Unit 1731

Examiner: M Colaianni

#11  
RECEIVED  
APR 07 2003  
TC 1700

CLAIM FOR PRIORITY UNDER 35 U.S.C. § 119

Commissioner for Patents  
Washington, D.C. 20231

Dear Sir:

The benefit of the filing date of the following prior foreign application filed in the Swedish Patent Office is hereby requested, and the right of priority provided under 35 U.S.C. § 119 is hereby claimed:

Swedish Patent Application No. 9800397-3

Filed: February 11, 1998

In support of this claim a certified copy of the Swedish application is enclosed.

Respectfully submitted,

Alfred J. Mangels  
Reg. No. 22,605  
4729 Cornell Road  
Cincinnati, Ohio 45241  
Telephone: (513) 469-0470

March 28, 2003

# PRV

PATENT- OCH REGISTRERINGSVERKET  
Patentavdelningen



RECEIVED  
APR 07 2003  
TC 1700

**Intyg  
Certificate**

*Härmed intygas att bifogade kopior överensstämmer med de  
handlingar som ursprungligen ingivits till Patent- och  
registreringsverket i nedannämnda ansökan.*

*This is to certify that the annexed is a true copy of  
the documents as originally filed with the Patent- and  
Registration Office in connection with the following  
patent application.*

(71) **Sökande** Kanthal AB, Hallstahammar SE  
**Applicant (s)**

(21) **Patentansökningsnummer** 9800397-3  
**Patent application number**

(86) **Ingivningsdatum** 1998-02-11  
**Date of filing**

Stockholm, 2002-10-04

*För Patent- och registreringsverket  
For the Patent- and Registration Office*

*Gördis Segerlund*  
Gördis Segerlund

*Avgift  
Fee* 170:-

**Förfarande för att utjämna temperaturdifferanser i flytande  
glas, jämte anordning härför.**

---

5 Föreliggande uppfinning avser ett förfarande för att utjämna  
temperaturdifferenser i flytande glas före ett tappställe vid  
vilket glaset tappas i en gjutform i en formningsmaskin.

10 Vidare avser uppfinningen en utjämnnare, d.v.s. en kanal i  
vilken temperaturdifferenser i glasmassan utjämns och vilken  
kanal mynnar vid tappstället.

15 Vid produktion av glasprodukter, såsom glasflaskor och glas-  
behållare av olika slag, är det utomordentligt viktigt att  
glasmassan har en förutbestämd och jämn vikt och viskositet.  
Om vikten och viskositeten inte är jämn sjunker utbytet  
drastiskt. Detta beror på att formarna inte fylls i till-  
räcklig grad, varför glasflaskor inte uppfyller tillräcklig  
väggtjocklek och inte uppfyller erforderlig hållfasthet.

20 Glaset smälts i en glasugn och transporteras därifrån i fly-  
tande form till formningsmaskiner via ett antal transport-  
kanaler. Varje transportkanal består vanligen av en eller  
flera så kallade kylsektioner och en slutsektion i form av en  
utjämningssektion. I dessa transportkanaler avses att kyla  
glassmälta ner till en specificerad temperatur och avses att  
25 uppnå en hög grad av temperaturjämnhet genom ett tvärsnitt  
vid glassmältans utlopp.

30 Glasets viskositet beror starkt av temperaturen. Därför  
kommer lokala temperaturdifferenser i transportkanalen och  
särskilt i utjämnnaren att väsentligt påverka produktionsut-  
bytet räknat som vikten av producerade produkter mot vikten  
av den glasmassa som lämnar tappstället.

35 I konventionella transportkanaler och utjämnnare förefinns  
värmnings- och kylzoner. Avsikten är att sänka glassmältans  
temperatur i kylzoner ned till en specificerad tapptempera-  
tur samtidigt som man söker förhindra utvecklandet av tempe-

5 raturdifferenser i tvärled relativt smältans transportriktning genom ett arrangemang av sidovärmningsanordningar ovanför glasytan eller genom värmningsanordningar belägna i glassmältan nära sidoväggarna och någon form av kylanordning belägen över den centrala delen av glasytan.

10 I de flesta existerande anordningarna opereras alla nämnda värmeutbytesmetoderna genom att sytra värmeflädet genom glassmältans yta. I fallet med i glassmältan belägna värmnings-15 element är molybdenelektroder inskjutna i kanaler så att elektroderna är omgivna av glassmälta varvid elektrisk ström flyter i glassmältan mellan parvisa elektroder.

20 Konventionellt mäts glasmassans temperatur på ett antal diskreta ställen i glasmassan med termoelement. Dessa upp-25 mätta värden används för att styra ut värmningsutrustningen. Det har visat sig att det inte är tillräckligt att mäta temperaturen på ett antal diskreta ställen och därvid styra ut värmningsutrustningen på grund av att det ändå förekommer lokala temperaturgradienter vid glasmassans yttre begränsningsytor såväl som i den centrala delen av glassmältan.

30 Föreliggande uppförande löser detta problem och erbjuder ett förfarande och en anordning som ger en betydligt jämnare temperatur i glasmassan än vid användning av konventionell teknik, vilket i sin tur medför en betydande utbyteshöjning.

35 Föreliggande uppförande härför sig således till ett förfarande för att utjämna temperaturdifferenser i flytande glas åtminstone i en temperaturutjämningszon och/eller en kylsek-40 tion, vilken temperaturutjämningszon är i form av en kanal för transport av glasmassan före ett tappställe, vid vilket glaset tappas i en gjutform i en formningsmaskin eller motsvarande, och utmärkes av, att elektriska motståndselement anordnas i temperaturutjämningszonens väggar, botten och tak, av att temperaturen hos den yta hos respektive vägg, botten och tak mot vilken motståndselement anligger bringas att

mätas och av att nämnda motståndselement bringas att styras ut med ett elektriskt styrdon så att nämnda ytors temperatur bringas att vara lika eller i huvudsak lika med en förutbestämd tapptemperatur hos glasmassan.

5

Vidare hänför sig uppfinningen till en utjämnnare av det slag och med de huvudsakliga särdrag som anges i patentkravet 7.

10 Nedan beskrives uppfinningen närmare, delvis i samband med på bifogade ritningar visade utföringsexempel av uppfinningen,

där

- figur 1 visar ett tvärsnitt i längsrikningen av en del av en temperaturutjämningszon enligt uppfinningen
- figur 2 visar temperaturutjämningszonen schematiskt uppifrån utvisande motståndselements placering
- figur 3 visar ett schematiskt ett tvärsnitt genom temperaturutjämningszonen
- figur 4 visar termoelements placering i temperaturutjämningszonens kanal
- figur 5 visar ett blockschema över en elektrisk styrutrustning.

25 I figur 1 visas ett longitudinellt tvärsnitt av en temperaturutjämningszon för att utjämna temperaturdifferenser i flytande glas i form av en kanal 1 för transport av glasmassa före ett tappställe 2, vid vilket glaset tappas i en icke visad gjutform i en formningsmaskin eller motsvarande. Kanalen 1 visas i tvärsnitt i figur 3. Kanalen är utbildad av ett lämpligt keramiskt material 3, såsom aluminiumoxid  $Al_2O_3$ .

30 Kanalen kan exempelvis vara omkring 1000 millimeter bred och ha ett djup av omkring 150 millimeter. Med dylika tvärsnittsdimensioner kan temperaturutjämningszonen ha en längd av omkring 2000 millimeter. Över kanalen förefinns ett tak 4 av ett isolerande eldfast material, såsom eldfast tegel.

35

Under kanalen 3 förefinns ytterligare isolering 5 i form av exempelvis eldfast tegel. Hela temperaturutjämningszonen

vilar på en bärare i form av en stålskena 6. Ovanför taket 4 förekommer också ytterligare isolering 7, 8 i form av exempelvis eldfast tegel.

5 En stopplugg 9 förefinns för att hindra glasmassa 11 att inträda i en tappzon 10 innehållande tappstället 2. Tappzonen är utförd i ett lämpligt keramiskt material, såsom aluminium-oxid.

10 Enligt uppfinningen anordnas elektriska motståndselement i temperaturutjämningszonens väggar 12, 13, botten 14 och tak 15, se figur 3. I figur 3 betecknar siffrorna 16-19 dylika motståndselement. Dessa är av lämplig känd typ som bl.a. tillhandahålls av KANTHAL AB, Hallstahammar, Sverige.

15 Enligt uppfinningen bringas temperaturen hos den yta hos respektive vägg, botten och tak mot vilken motståndselement anligger att mätas och nämnda motståndselement 16-19 bringas att styras ut med ett elektriskt styrdon så att nämnda ytors temperatur bringas att vara lika eller i huvudsak lika med en förutbestämd tapptemperatur hos glasmassan.

20 25 Mätningen sker medelst termoelement 20-23 på konventionellt sätt. Termoelementen 20-23 kan vara skilda från motståndselementen eller alternativt vara integrerade med motståndselementen.

30 Det är föredraget att motståndselementen är placerade på ett jämnt inbördes avstånd utmed temperaturutjämningszonen. Detta illustreras i figur 1, där bottenelement 24-26 och takelement 27-29 förefinns jämt utplacerade. Med siffran 30 betecknas ett antal termoelement.

35 I figur 2 illustreras tak- och bottenelementens 18, 19, se figur 3, utsträckning i en horisontell vy. I figur 2 visas sidoelementen 20, 21, se figur 3, som cirklar. Dessa är placerade förskjutna i förhållande till botten- och takele-

menten i utjämningszon ns längdriktning.

5 Enligt en föredragen utföringsform bringas temperaturen hos den yta hos respektive vägg, botten och tak mot vilken motståndselement anligger att mätas som motståndselementens respektive temperatur.

10 Enligt en utföringsform utgöres motståndselementen av spiral-element vilka anbringats i keramiska rör vid ytterytan av det keramiska material 3 som utgör nämnda kanal 1. Det är detta utförande som illustreras med cirklarna 20, 21 i figur 2.

15 Enligt en annan utföringsform utgöres motståndselementen av bandformiga motståndselement vilka anbringats vid ytterytan av det keramiska material 3 som utgör nämnda kanal 1. Detta utförande illustreras i figur 1 med elementen 24-29.

20 Det är inte väsentligt för uppfanningen hur elementen utformas, utan det väsentliga är att det förefinns tillräckligt många element med tillräckligt hög effekt för att kunna upp-rätthålla en tillräckligt hög och förutbestämd temperatur på glasmassan.

25 Enligt ett föredraget utförande bringas temperaturutjämningszonen ha en längd motsvarande åtminstone 1 - 2 gånger bredden av nämnda kanal.

30 Ovan nämndes ett elektriskt styrdon. Ett blockschema i figur 5 visar ett sådant styrdon. Styrdonet innehåller lämpligen en mikroprocessor 31 med tillhörigt minne och programvara. Till mikroprocessorn är samtliga termoelement anslutna via lämpliga inmatningskretsar så att mikroprocessorn därmed erhåller en signal som motsvarar den av respektive termoelement mätta temperaturen. Mikroprocessorn är anordnad att via styrkretsar 32-34 innehållande tyristorer styra ut vart och ett av motståndselementen, exemplifierat som elementen 16, 17, 19 i figur 5, individuellt eller gruppvis.

Sammanfattningsvis föreligger således en utjämningszon innehållande ett stort antal motståndselement som är reglerbara så att kanalen 1 kan hållas vid en förutbestämd temperatur.

5 Ovan angavs att temperaturen hos den yta hos respektive vägg, botten och tak mot vilken motståndselement anligger bringas att mätas och att motståndselementen bringas att styras ut med det elektriska styrdonet så att nämnda ytors temperatur bringas vara lika eller ihuvudsak lika med en förutbestämd  
10 tapptemperatur hos glasmassan.

Det har nämligen visat sig att om de väggar mot vilka motståndselementen anligger har den förutbestämda temperaturen för glasmassan kommer, efter en initial uppvärmningsperiod av  
15 temperaturutjämningszonen, temperaturgradienten genom det material 3 som bildar kanalen vara noll eller nära noll. Detta innebär att kanalens innerväggar antager glasmassans förutbestämda temperatur.

20 När glasmassan tillföres temperaturutjämningszonen har den en medeltemperatur som är, eller är mycket nära, den önskade tapptemperaturen, men temperaturen är ojämt fördelad i ett tvärsnitt hos glasmassan vinkelrätt mot glasmassans transportsriktning. Det är denna ojämna temperaturfördelning som  
25 ger upphov till det inledningsvis nämnda problemet.

30 Omedelbart före tapptället förefinns vanligen på känt sätt nio termoelement 35 - 43, bildande en matris 44, placerade i kanalen 1 för att mäta temperaturfördelningen i glasmassan. Företrädesvis är dessa termoelement 44 anslutna till mikroprocessorn. Härigenom kan mikroprocessorn vara anordnad att avge en larmsignal när temperaturfördelningen inte är tillräckligt jämn.

35 Genom uppförningen lösas således det inledningsvis nämnda problemet med en utbyteshöjning av 10 - 15 % som följd jämfört med en konventionell temperaturutjämningszon. Den primä-

ra skillnaden mellan att använda föreliggande uppföring och en konventionell metod är att vid en konventionell temperaturutjämningszon är temperaturen hos kanalens inneryta lägre än den önskade temperaturen hos glasmassan.

5

Nedan följer som ett exempel ett praktiskt utfört prov.

10 Temperaturutjämningszonen var 2440 millimeter lång. Kanalen var 1060 millimeter bred och 152 millimeter djup. Sex botten-element och sex takelement placerades ut på jämnt inbördes avstånd längs zonen. Varje element hade en maximal effekt av 2855 W. Sex sidoelement utplacerades längs de två sidorna hos zonen på jämt inbördes avstånd. Varje element hade en maximal effekt av 595 W. Glasmassan hade en transporthastighet i kanalen av 10 millimeter/sekund.

15 Före det att utjämningszonen försågs med element enligt uppföringen var temperaturerna i nämnda matris 44 enligt följande i °C. Värdena anges nedan enligt positionerna i figur 4.

20 1166 1169 1166  
1161 1175 1161  
1153 1176 1153

25

Den största temperaturdifferensen var således 22 °C.

30 Efter det att uppföringen börjat att tillämpas var motsvarande temperaturer följande

30

1164 1166 1166  
1163 1166 1162  
1163 1166 1163

35 Som framgår är den största temperaturdifferensen endast 3 °C.

Ovan har ett antal utföringsexempel beskrivits. Det är dock

uppenbart att elementantal, elementtyp, elementeffekt och elementplacering måste anpassas till temperaturutjämningszonen ifråga. Fackmannen har dock ingen svårighet att beräkna erforderlig effekt och antal motståndselement för att utöva uppfinningen på en befintlig eller ny tillverkad temperaturutjämningszon.

Föreliggande uppfinning skall därför inte anses begränsad till det ovan angivna utan kan varieras inom dess av bifogade patentkrav angivna ram.

Patentkrav

1. Förfarande för att utjämna temperaturdifferenser i flytande glas åtminstone i en temperaturutjämningszon och/eller en kylsektion, vilken temperaturutjämningszon är i form av en kanal (1) för transport av glasmassan före ett tappställe (2), vid vilket glaset tappas i en gjutform i en formningsmaskin eller motsvarande, kännetecknat av, att elektriska motståndselement (16-19;18,19;24-29) anordnas i

5 temperaturutjämningzonens väggar (12,13), botten (14) och tak (15), av att temperaturen hos den yta hos respektive vägg, botten och tak mot vilken motståndselement anligger bringas att mätas och av att nämnda motståndselement bringas att styras ut med ett elektriskt styrdon (31-34) så att 10 nämnda ytors temperatur bringas vara lika eller i huvudsak lika med en förutbestämd tapptemperatur hos glasmassan.

15 2. Förfarande enligt krav 1, kännetecknat av, att motståndselementen (16-19;18,19;24-29) är placerade på ett jämnt inbördes avstånd utmed temperaturutjämningzonens.

20 3. Förfarande enligt krav 1 eller 2, kännetecknat av, att temperaturen hos den yta hos respektive vägg (12,13), botten (14) och tak (15) mot vilken motståndselement 25 (16-19;18,19;24-29) anligger bringas att mätas som motståndselementens respektive temperatur.

30 4. Förfarande enligt krav 1, 2 eller 3, kännetecknat av, att motståndselementen (16-19) utgöres av spiral-element vilka anbringats i keramiska rör vid ytterytan av det keramiska material som utgör nämnda kanal.

35 5. Förfarande enligt krav 1, 2 eller 3, kännetecknat av, att motståndselementen (18,19;24-29) utgöres av bandformiga motståndselement vilka anbringats vid ytterytan av det keramiska material (3) som utgör nämnda kanal (1).

6. Förfarande enligt något av föregående krav, kännetecknadt av, att temperaturutjämningszonen bringas ha en längd motsvarande åtminstone 1 - 2 gånger bredden av nämnda kanal (1).

5

7. Anordning för att utjämna temperaturdifferenser i flytande glas åtminstone i en temperaturutjämningszon i form av en kanal (1) för transport av glasmassan före ett tappställe (2), vid vilket glaset tappas i en gjutform i en formningsmaskin eller motsvarande, kännetecknad av, att elektriska motståndselement (16-19;18,19;24-29) förefinns i temperaturutjämningszonens väggar (12,13), botten (14) och tak (15), av att termoelement (20-23) förefinns anordnade att mäta temperaturen hos den yta hos respektive vägg (12,13), botten (14) och tak (15) mot vilken nämnda motståndselement anligger och av att ett elektriskt styrdon (31-34) förefinns anordnat att styra ut nämnda motståndselement så att nämnda ytters temperatur bringas vara lika eller i huvudsak lika med en förutbestämd tapptemperatur hos glasmassan.

20

8. Anordning enligt krav 7, kännetecknad av, att motståndselementen (16-19;18,19;24-29) är placerade på ett jämnt inbördes avstånd utmed temperaturutjämningszonen.

25

9. Anordning enligt krav 7 eller 8, kännetecknad av, att motståndselementen (16-19) utgöres av spiralelement vilka anbringats i keramiska rör vid ytterytan av det keramiska material (3) som utgör nämnda kanal (1).

30

10. Anordning enligt krav 7 eller 8, kännetecknad av, att motståndselementen (18,19;24-29) utgöres av bandformiga motståndselement vilka anbringats vid ytterytan av det keramiska material (3) som utgör nämnda kanal (1).

35

11. Anordning enligt något av kraven 7 - 10, kännetecknad av, att temperaturutjämningszonen bringas ha en längd motsvarande åtminstone 1 - 2 gånger bredden av

**nämnda kanal.**

Sammandrag

5 Förfarande för att utjämna temperaturdifferenser i flytande  
glas åtminstone i en temperaturutjämningszon i form av en  
kanal (1) för transport av glasmassan före ett tappställe  
(2), vid vilket glaset tappas i en gjutform i en formnings-  
maskin eller motsvarande.

10 Uppfinningen utmärkes av, att elektriska motståndselement  
(16-19;18,19;24-29) anordnas i temperaturutjämningszonens  
väggar (12,13), botten (14) och tak (15), av att temperaturen  
hos den yta hos respektive vägg, botten och tak mot vilken  
motståndselement anligger bringas att mäts och av att nämnda  
motståndselement bringas att styras ut med ett elektriskt  
15 styrdon (31-34) så att nämnda ytors temperatur bringas vara  
lika eller ihuvudsak lika med en förutbestämd tapptemperatur  
hos glasmassan.

20 Figur 3 önskas publicerad.

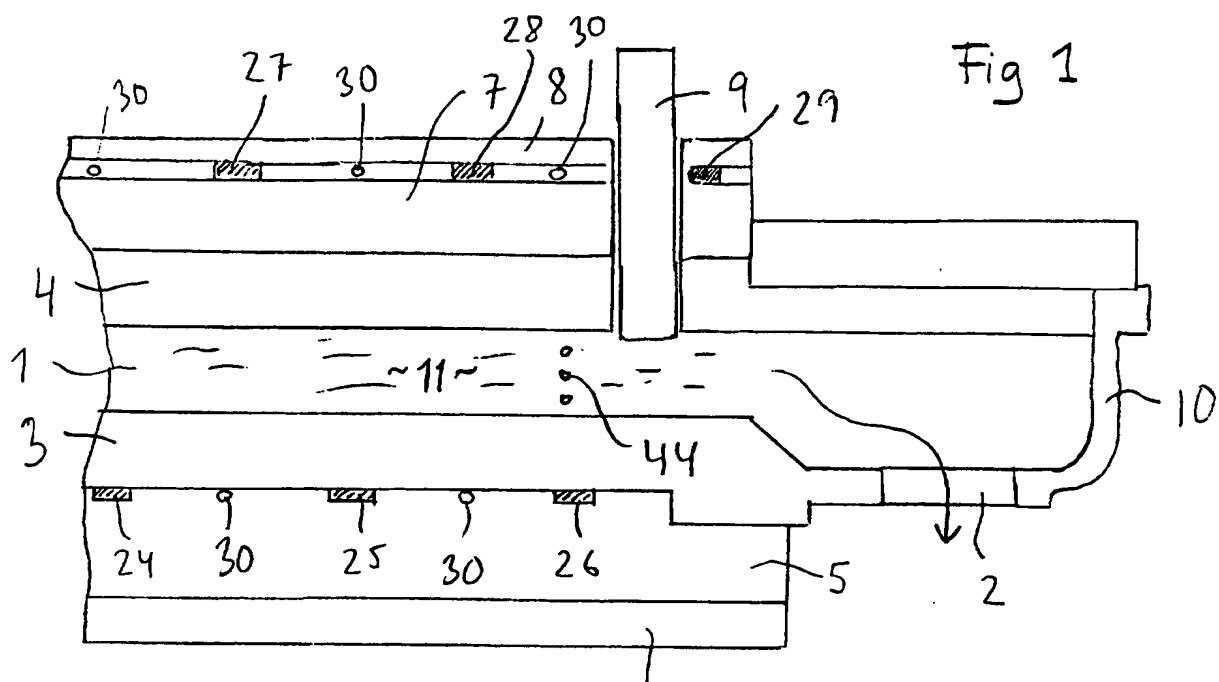


Fig 1

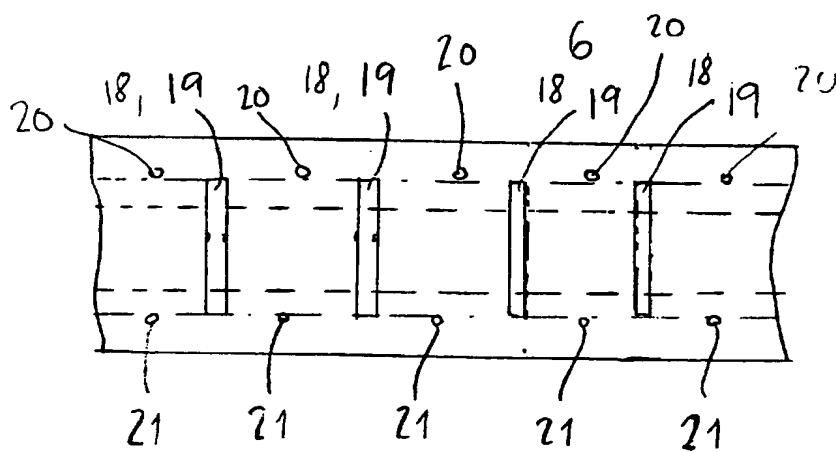


Fig 2

Fig 3

